



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11316517 A**(43) Date of publication of application: **16.11.99**

(51) Int. Cl.

G03G 15/20
G03G 21/00
G05D 23/19

(21) Application number: **10137611**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **01.05.98**(72) Inventor: **HARA KENJI**(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

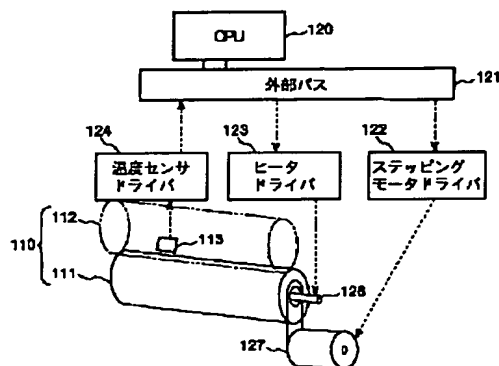
of a fixing unit.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image forming device equipped with a fixing device capable of reducing power consumption compatible with high-speed image output by automatically performing temperature control considering printout frequency on the time basis as in software control.

SOLUTION: When fixing temperature attains 184° obtained in a thermistor, a CPU 120 turns off the switch of a heater 126 through a heater driver 123 so as to prevent the temperature from rising higher. When the temperature lowers to 180°, the CPU 120 turns on the switch of the heater 126 again so as to perform heating, whereby the temperature near 184° being the fixing feasible temperature is always kept to prepare for the image output. This image forming device is constituted so that the temperature control considering the printout frequency on the time basis is automatically performed as in the software control. Namely, the temperature control in accordance with the requirement of printout is automatically performed by learning and storing the change of output times due to a day of the week and time and setting the controlled temperature in the sleep mode



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 3 1 6 5 1 7

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 11 月 16 日

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 3 G 15/20

21/00

G 0 5 D 23/19

識別記号

1 0 9

3 7 0

F I

G 0 3 G 15/20

21/00

G 0 5 D 23/19

1 0 9

3 7 0

J

審査請求 未請求 請求項の数 7

F D

(全 2 6 頁)

(21) 出願番号

特願平 10-137611

(22) 出願日

平成 10 年 (1998) 5 月 1 日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号

(72) 発明者 原 健二

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤノ
ン株式会社内

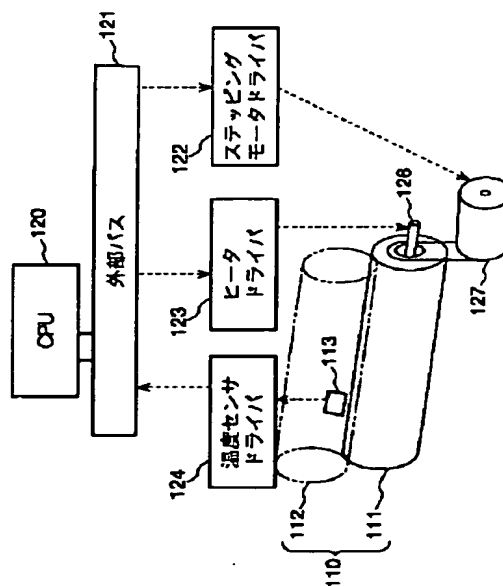
(74) 代理人 弁理士 倉橋 暎

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 消費電力の低減と画像出力の高速化を両立できる定着装置を備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 過去のプリントアウト頻度から学習結果を算出して記憶し、この学習結果に基づいて温調制御を行う。複数の温調温度で待機するスリープモードを有し、過去の学習結果から現在の時間帯における適正な温調制御を行う。つまり、画像出力が頻繁に行われるときには高温度スリープ、それほど行われないときには低温度スリープというように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源投入後、定着温度を下げて画像出力を待機する画像定着手段を有する画像形成装置において、

過去の印字出力頻度を記録する記録手段と、前記過去の印字出力頻度に応じて現在の温調温度を制御するためのデータを算出する算出手段と、前記算出したデータに基づき現在の温調温度を制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記記録手段は、日毎、もしくは曜日毎に区別して前記過去の印字出力頻度を記憶することを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 3】 前記記録手段は、一ヶ月に対する日毎、もしくは一週間に対する曜日毎に区別して前記過去の印字出力頻度を記録することを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 4】 前記算出したデータに基づき、これから訪れる時間の温調温度を考慮して現在の温調温度に制御することを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 5】 あるパラメータに応じて温調温度の最低温度を制限することを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 6】 前記画像定着手段は、熱容量を有する定着用回転体を含むことを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 7】 前記定着用回転体は、熱容量を有する定着ローラと、該定着ローラを当接押圧する加圧ローラとを含み、前記両ローラ間を通過する記録紙上に画像を定着することを特徴とする請求項 6 の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばレーザービームプリンタあるいは複写機などとされる電子写真方式を利用した画像形成装置に関し、常にある程度の大きい熱容量を有するヒーター部を備えた定着装置に特徴を有する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式を利用した画像形成装置は、像担持体である感光ドラムを回転自在に設け、該感光ドラムを一次帯電器で一様に帯電し、次に例えばレーザのような発光素子によって情報信号を露光して静電潜像を形成し、静電潜像を現像装置でトナー像として可視像化する。次に該トナー像を転写帯電器により記録紙に転写し、更に定着装置にて定着して永久画像を得る。又、感光ドラム上の転写残トナーはクリーニング装置により除去する。

【0003】上記のような画像形成装置の定着装置は、一般にトナーを定着させるための熱容量の大きい定着ローラを備えており、その消費電力は機器全体のほとんどを占めていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】また、近年、OA機器の省エネ化が唱えられていると同時に、画像形成装置においては、画像出力要求に対して即座に答えることが要求されており、そのため定着ローラに内蔵されたヒータの温度を常に高温に保たなければならず、無駄に消費される電力の低減が望まれていた。

【0005】従って、本発明の目的は、消費電力の低減と画像出力の高速化を両立できる定着装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、電源投入後、定着温度を下げて画像形成を待機する画像定着手段を有する画像形成装置において、過去の印字出力頻度を記録する記録手段と、前記過去の印字出力頻度に応じて現在の温調温度を制御するためのデータを算出する算出手段と、前記算出したデータに基づき現在の温調温度を制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0007】前記記録手段は、日毎、もしくは曜日毎に区別して前記過去の印字出力頻度を記憶することが好ましい。別の態様によれば、前記記録手段は、一ヶ月に対する日毎、もしくは一週間に対する曜日毎に区別して前記過去の印字出力頻度を記録することが好ましい。

【0008】前記算出したデータに基づき、これから訪れる時間の温調温度を考慮して現在の温調温度に制御することが好ましい。あるパラメータに応じて温調温度の最低温度を制限することが好ましい。前記画像定着手段は、熱容量を有する定着用回転体を含むことが好ましい。前記定着用回転体は、熱容量を有する定着ローラと、該定着ローラを当接押圧する加圧ローラとを含み、前記両ローラ間を通過する記録紙上に画像を定着することが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0010】実施例 1

本発明の第 1 実施例について図 1～図 11 により説明する。まず、図 1 により、本実施例の画像形成装置について説明する。

【0011】図 1 において、画像形成装置は、その略中央に像担持体である感光ドラム 101 を備えている。感光ドラム 101 はその表面に帯電する光半導体物質が塗布されており、外部の光半導体素子などからレーザ光 103 を照射することによりその光が当たった部分のみ静電容量を減らすことができる、すなわち感光ドラム 101 の表面を電気的に潜像化することができる。

【0012】感光ドラム 101 の周りには、感光ドラム 101 を帯電させるための一次帯電器 102、電氣的に

潜像が形成された感光ドラム101上にトナーを載せ、感光ドラム101上にトナー像を形成する現像器104、感光ドラム101上に現像されたトナー像を記録紙上に転写する転写帯電器107、および記録紙に転写しきれずに感光ドラム101上に残ったトナーを剥ぎ取るクリーナー109を備えている。

【0013】画像形成装置には、さらに、記録紙を収納した給紙トレイ106から記録紙を給紙する給紙ローラ105、記録紙に転写されたトナー像を定着させるための定着装置110、転写が終了した記録紙を定着装置110に搬送する搬送ベルト108、排紙された記録紙をプールするための排紙トレイ114などを備えている。

【0014】定着装置110は、定着用回転体として、定着ローラ111と、加圧ローラ112とを備えており、定着ローラ111はトナー像を記録紙に定着させるための熱を出力する加熱部材としてのヒータ126をその内部に具備している。加圧ローラ112は、定着ローラ111に従動して回転され、トナーを定着させるために必要な圧力をトナーに付加して記録紙に定着させる。また定着装置110は定着温度を検知するためのサーミスタ113を備えている。

【0015】つぎに、上記構成の画像形成装置の印画プロセスについて説明する。

【0016】感光ドラム101を回転しながら一次帯電器102によってその表面を一律に帯電させる。帯電した感光ドラム101に出力画像イメージから作成される走査パターンをレーザ光103を照射することによりドラム表面の電位を変化させて電氣的に潜像化し、この潜像部に現像器104によってトナーを吸着させ、感光ドラム101上に出力画像を得る。

【0017】感光ドラム101上に作成された画像は、給紙トレイ106から給紙ローラ105によって転写領域に給紙された記録紙に、転写帯電器107の作用により転写される。

【0018】転写後に残った感光ドラム101上のトナーはクリーナー109によって除去される。

【0019】これらの動作は連続して行われ、転写された記録紙は、搬送ローラ108により次段の定着装置110へと搬送される。

【0020】サーミスタ113によってトナーが定着する温度に調整された定着ローラ111と、定着するために圧力をかけてある加圧ローラ112を通ることによって記録紙上のトナーは溶かされて記録紙に定着する。印画が終了した記録紙は排紙トレイ113上に排紙されプールされる。

【0021】以上のプロセスによりレーザ103の走査パターンにより自由な画像を、給紙トレイ106内にスタックされた記録紙上に作成し、排紙トレイ113上に出力することが可能となる。

【0022】つぎに、本実施例の定着装置に係る制御に

ついて、図2により説明する。まず、上記の制御に係る定着装置110周辺の制御要素について説明する。

【0023】定着装置110の温度調整に全般的に制御するCPU120が、外部バス121を介して、ステッピングモータ127を駆動するためのモータドライバ12、ヒータ126を駆動するためのヒータドライバ123、およびサーミスタ113から得られる温度を電圧に変換したアナログ値をCPU120が処理できるデジタル値に変換する温度センサドライバ(AD変換器)124に接続されている。

【0024】なお、ステッピングモータ127は定着ローラ111を回転させるための駆動源である。また、本実施例のヒータ126は定着ローラ111のみに内蔵されているが、加圧ローラ112にも内蔵された構成もある。

【0025】ここで電源投入後の定着装置110に係る制御について説明する。

【0026】装置本体に電源が投入されると、画像を出力可能にするための初期動作を行う。電源を投入してから画像出力可能状態になるまでの時間を一般的にウェイト時間とよび、多くの場合定着ローラ111が定着可能となる温度に達するまでの時間に依存する。そのため多くの装置はできるだけ早く定着温度を上げるため、ヒータ126をフル駆動することが多い。

【0027】定着可能となる温度は、記録紙に載せるトナーの性質と量、および加圧ローラ111の圧力などにより異なるが、一般的に摂氏170~250度程度であり、ウェイト時間は3~30分程度である。高速に画像出力を行うことのできる装置ほど定着ローラの熱容量を大きく設計する必要があるため、このウェイト時間が長いことが多い。

【0028】本実施例では、仮に摂氏184度で印画出力可能状態となるものとしてさらに説明を行う。

【0029】まず、上記ウェイト時間内の温調処理について説明する。

【0030】CPU120はヒータ126のスイッチをONにすると、ヒータ126は加熱して定着ローラ111を暖めることになる。このときに、加圧ローラ112も間接的に暖められるが、通常ローラの表面温度のばらつきを防ぐためにある程度定着ローラ111が暖まったあとにステッピングモータ127を駆動し、定着ローラ111と加圧ローラ112の温度差が大きくならないように制御する。暖められた定着ローラ111の表面温度はサーミスタ113が検出し、温度センサドライバ124を介してCPU120が取り込むことができる。

【0031】室温が摂氏20度のときに電源を投入後の温度上昇を、図3のグラフに示す。X軸が電源投入後の時間で、Y軸がサーミスタ125が検出した温度である。

【0032】定着温度は加圧ローラ112の圧力やトナ

一の性質によるが、本実施例では上記のように摂氏184度とする。図3のグラフから、184度まで加熱するのに3分40秒かかることがわかる。なお、このグラフは定着ローラ111を常に回転させつつ温度上昇させたものである。

【0033】定着温度がサーミスタ125から得られた184度に達すると、CPU120はヒータドライバ123を介してヒータ126のスイッチを切ることにより、それ以上温度が上昇するのを防止する。その後、180度まで温度が下がると再びヒータ126のスイッチを入れて加熱を行い、常に定着可能な温度である184度付近をキープして画像出力に備えている。なお、このように定着器を目的の温度となるように制御することを以後、温調制御という。

【0034】このときの消費電力のグラフを図4に示す。X軸が電源投入後の経過時間、Y軸がヒータドライバで消費される平均電力である。

【0035】図に示すように、3分40秒まではフルパワーで駆動してできるだけ短い時間で定着ローラを目的温度である184度にしようとするためヒータの定格値（仮に1200W品とする）である1200Wで加熱する。その後、184度をキープするために必要な電力は30分程度でほぼ200W付近、さらに30分程度で200Wに収束する。これは装置内部と定着ローラの温度差により定着ローラの奪われる熱量が異なるため、30分で装置内部がほとんど暖まり、その後30分で発熱量と装置全体が発熱する量が飽和することがわかる。しかしこれは、そのときの気温、湿度などに大きく影響されるパラメータである。

【0036】図5に定着ローラの温度下降のグラフを示す。X軸はヒータのスイッチをオフしてから経過時間を表し、Y軸は定着ローラの温度を表す。

【0037】このグラフは、図3にて3分40秒以上経過し、定着ローラの温度が184度付近で温度制御された後でスイッチを切った条件での温度下降のグラフである。図に示すように、30分程度で55度程度まで温度が下がるが、それ以降は周囲との温度差が小さくなるため放熱量が小さくなり、緩やかに温度下降するグラフとなる。

【0038】つぎに、本発明の特徴部分について説明する。

【0039】上述のごとき画像形成装置は通常オフィス等で使用されることが多く、上記ウェイトタイムがあるため、画像出力をする際そのたびに電源を投入するのではなく、業務時間中は電源が投入された状態を保持して常にプリントアウトができる環境にして使用するのが、一般的であると思われる。画像形成装置によっては設定により自動的に定着器の温度を下げて画像出力を待機するモード（以後「スリープモード」という）に移行するものがある。少消費電力を期待して温調制御を行うと、

プリント命令が発行された後に定着可能な温度まで温度を上昇させる時間（以後「回復時間」という）が長くなってしまい、プリントアウト時間が長くなってしまう。また、この回復時間を短くするために、定着器を高温度に保持してスリープするモードにおいては、大きな消費電力削減の効果は小さいものである。

【0040】また、フレックスタイムが導入してあるオフィス等では個人により勤務時間がまちまちのため、ほぼ一日中電源をいれたままにしておくことも珍しくない。したがって、定着器により常時消費される電力はかなり大きな量となる。本発明は、前述のように、この消費電力を低減させつつ、画像出力のウェイト時間を最小限に抑えて画像出力の高速化を図ることを目的とする。

【0041】ここで、ある部署のプリントアウト頻度を例示する。この部署では月曜日と、火～金曜日と、土・日曜日とで特に変化が見られるため、この3例を紹介する。

【0042】図6は、月曜日のプリントアウト頻度を示したグラフである。X軸は時間であり、月曜日の午前0時から午後11時59分までが示される。Y軸は15分間の単位時間毎のプリントアウト枚数が示される。図7は、火～金曜日のプリントアウト頻度を示したグラフである。

【0043】つぎに、これらの2つの図の違いを検証する。

【0044】1. 9～10時付近が図7に比べて、図6はプリント枚数が多い。これは毎週月曜日の朝10時までに提出しなければならない書類によるためと考えられる。

【0045】2. 13時～14時30分付近は図7に比べて図6はプリント枚数が極端に少ない。これは毎週月曜日の昼休み後に定例のミーティングがおこなわれることが原因と考えられる。

【0046】3. 両者に共通しているのは、12時～13時までは昼休みのためにプリントアウト要求がほとんどないことと、朝7時半前と23時以降はほとんどの職員が退社してしまうためプリントアウト要求がほとんどないことである。

【0047】図8は土曜日と日曜日のプリントアウト頻度であるが、プリントアウトは全くなく、現在この部署では休日に出勤する人はほとんどいないことが分かる。

【0048】本発明者らがとったデータでは毎週曜日より大差ない分布が得られ、通常のオフィスにおいても1週間を単位に動いていることが予想される。

【0049】本実施例の画像形成装置は、こういった曜日と時間による出力数の変化を学習し、記憶することにより定着器のスリープモードにおける温調温度を設定することでプリントアウト要求に応じた温調制御を自動的に行うことを特徴とする。

【0050】本実施例の学習方式について述べる。デー

タ量が膨大なため、本実施例で説明する時間帯は月曜日の8時から13時30分までとするが、実際にはすべての曜日、時間で行うこととする。また、本実施例の制御の時間間隔は15分単位とし、温調温度は16段階に分解して制御する。この時間間隔と分解能はこれより細かくても大きくてもかまわない。

*

*【0051】表1、表2、表3、および表4は、CPU120の持っているメモリおよびレジスタ等のパラメータとその移行状態を表したものである。

【0052】

【表1】

1回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
0	8:00	5	20	2	15	15	15	15
0	8:15	15	60	7	14	14	11	11
0	8:30	22	88	10	14	14	11	11
0	8:45	44	176	20	12	12	12	12
0	9:00	67	268	30	11	11	11	11
0	9:15	102	408	45	8	8	8	8
0	9:30	158	632	70	4	4	4	4
0	9:45	188	752	84	2	2	2	2
0	10:00	204	816	91	1	1	1	1
0	10:15	167	668	74	4	4	1	1
0	10:30	170	680	76	3	3	3	3
0	10:45	166	664	74	4	4	1	1
0	11:00	168	672	75	4	4	4	4
0	11:15	140	560	62	6	6	6	6
0	11:30	132	528	59	6	6	6	6
0	11:45	89	356	40	9	9	9	9
0	12:00	43	172	19	12	12	12	12
0	12:15	12	48	5	15	15	15	15
0	12:30	0	0	0	15	15	15	15
0	12:45	0	0	0	15	15	15	15
0	13:00	0	0	0	15	15	15	15
0	13:15	5	20	2	15	15	15	15
0	13:30	8	32	4	15	15	15	15

【0053】

【表2】

2回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
演調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
15	8:00	0	0	0	15	15	15	15
14	8:15	0	0	0	15	14	14	14
14	8:30	0	0	0	15	14	14	14
12	8:45	0	0	0	15	12	12	13
11	9:00	0	0	0	15	11	11	12
8	9:15	0	0	0	15	8	8	10
4	9:30	0	0	0	15	4	4	8
2	9:45	0	0	0	15	2	2	6
1	10:00	0	0	0	15	1	1	6
4	10:15	0	0	0	15	4	4	8
3	10:30	0	0	0	15	3	3	7
4	10:45	0	0	0	15	4	4	8
4	11:00	0	0	0	15	4	4	8
6	11:15	0	0	0	15	6	6	9
6	11:30	0	0	0	15	6	6	9
9	11:45	0	0	0	15	9	9	11
12	12:00	0	0	0	15	12	12	13
15	12:15	0	0	0	15	15	15	15
15	12:30	0	0	0	15	15	15	15
15	12:45	0	0	0	15	15	15	15
15	13:00	0	0	0	15	15	15	15
15	13:15	0	0	0	15	15	15	15
15	13:30	0	0	0	15	15	15	15

【0054】

【表3】

3回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
室温 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
15	8:00	0	0	0	15	15	15	15
14	8:15	0	0	0	15	15	14	15
14	8:30	0	0	0	15	15	14	15
13	8:45	0	0	0	15	15	13	14
12	9:00	0	0	0	15	15	12	14
10	9:15	0	0	0	15	15	10	13
8	9:30	0	0	0	15	15	8	13
6	9:45	0	0	0	15	15	6	12
6	10:00	0	0	0	15	15	6	12
8	10:15	0	0	0	15	15	8	13
7	10:30	0	0	0	15	15	7	12
8	10:45	0	0	0	15	15	8	13
8	11:00	0	0	0	15	15	8	13
9	11:15	0	0	0	15	15	9	13
9	11:30	0	0	0	15	15	9	13
11	11:45	0	0	0	15	15	11	14
13	12:00	0	0	0	15	15	13	14
15	12:15	0	0	0	15	15	15	15
15	12:30	0	0	0	15	15	15	15
15	12:45	0	0	0	15	15	15	15
15	13:00	0	0	0	15	15	15	15
15	13:15	0	0	0	15	15	15	15
15	13:30	0	0	0	15	15	15	15

【0055】

【表4】

4回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
15	8:00	0	0	0	15	15	15	15
15	8:15	0	0	0	15	15	15	15
15	8:30	0	0	0	15	15	15	15
14	8:45	0	0	0	15	15	14	15
14	9:00	0	0	0	15	15	14	15
13	9:15	0	0	0	15	15	13	14
13	9:30	0	0	0	15	15	13	14
12	9:45	0	0	0	15	15	12	14
12	10:00	0	0	0	15	15	12	14
13	10:15	0	0	0	15	15	13	14
12	10:30	0	0	0	15	15	12	14
13	10:45	0	0	0	15	15	13	14
13	11:00	0	0	0	15	15	13	14
13	11:15	0	0	0	15	15	13	14
13	11:30	0	0	0	15	15	13	14
14	11:45	0	0	0	15	16	14	15
14	12:00	0	0	0	15	15	14	15
15	12:15	0	0	0	15	15	15	15
15	12:30	0	0	0	15	15	15	15
15	12:45	0	0	0	15	15	15	15
15	13:00	0	0	0	15	15	15	15
15	13:15	0	0	0	15	15	15	15
15	13:30	0	0	0	15	15	15	15

【0056】各表の項目Bの「時間」は時計上の時間を表す。プログラム中でこの「時間」はRAM上のアドレス、または配列変数の引数に割り当てられる。これらの表において同行内に記述してあるパラメータは同行項目Bに記述してある「時間」と、一つ下の行に記述してある「時間」との間、15分間のデータであることを表す。なお、以下、本実施例ではこの15分を「単位時間」という。項目Cの「出力枚数」は、単位時間中に出力した枚数の合計である。項目Dの「出力時間」は単位時間内に内部で画像出力プロセスが動作していた総時間である。なお、本実施例では画像形成装置は4秒で1枚出力することができるものとする。項目Eの「平均稼働率」は単位時間内にどのくらいの頻度で動作していたかをパーセンテージで表したものである。

【0057】表1は最初（1回目）の学習をしたときを表している。表2、表3、表4が2、3、4回目の学習をした様子を表す。本実施例では最初の学習時に図6（月曜日）の入力が与えられたものとし、2、3、4回目は1枚もプリントアウトがなかったものとして、学習した結果がどのように反映されるかを説明する。 *

$$SLV = (SLV \text{ 分解数} - \text{省エネ値}) - (SLV \text{ 分解数} \times \text{平均稼働率} / 100) \quad \text{式1}$$

但し、SLVが負の値の場合は0にする。

【0066】本実施例では、式中のSLV分解数は16段階に温調を切り替えることが可能なため、16を適用

* 【0058】表1は最初（1回目）の学習の結果算出されるパラメータ群である。各項目の算出方法を述べる。

【0059】項目Aの「温調レベル」は過去の学習の結果より所定の単位時間内に行われる温調のレベルを表す。表1においては、学習前なので全て0、つまりフル温調を行うことになっている。

【0060】項目Bの「時間」は現在の時間を表す。この表では15分単位に処理を変えることが可能である。

【0061】項目Cの「出力枚数」はその単位時間内にどれだけの出力を行ったかを示す。表1においては、図6のデータを反映させ、表1のような出力枚数があったものとし、説明を行う。

【0062】項目Dの「出力時間」は上記出力枚数をどの位の時間で出力したかを示す。

【0063】項目Eの「平均稼働率」は上記単位時間内にどれだけ画像形成装置が稼働していたかを示す。

【0064】項目Fの「今回のSLV」は項目Eの稼働率から適正な温調レベルを算出したものである。この計算式を下記の式1に示す。

【0065】

する。省エネ値についての詳細は第2実施例で述べるが、本実施例では1を使用する。平均稼働率は図の項目Eの値である。

【0067】項目Gの「前回のSLV」は一つ前のSLVを記憶しておく場所である。表1においては、前回のデータがないため、項目Fをそのまま代入することによって、それを過去のSLVとすることになっている。

【0068】項目Hの「前回のaveSLV」は前回のこの単位時間のaveSLVであるが、表1においては*

$$\text{aveSLV} = (\text{今回のSLV} + \text{前回のSLV} + \text{前回のaveSLV}) / 3$$

・・・式2

各項目をつなぐ関連式により、表2～表4において項目Cが図のような出力枚数0のデータが入ってきた場合に各項目は各表の通りになる。

【0071】図9のグラフ中の「学習前」は表1の項目Aを表し、学習した結果である項目Iは図9の1回目を、表2の学習結果の項目Iは図9の2回目、表3の学習結果である項目Iは図9の3回目を表し、表4の学習結果の項目Iは図9の4回目となる。

【0072】図9のグラフを見ることにより、一度学習した状態から出力枚数が0になったときにどのような形で追従していくかを見ることができる。

【0073】実際に使用するときには、このような入力による変化ではなく、ある曜日とその時間帯で同じような※

*前回のデータがないため、項目Fをそのまま代入することになっている。

【0069】項目Iの「aveSLV」はつぎのこの単位時間内の温調制御値を定めるもので、下記の式2によって求められる。

【0070】

※枚数の出力結果を期待することができ、学習する結果は過去のデータの出力頻度に応じた適切な温調設定値を選択することが可能である。

【0074】上記説明の表1～表4、および図9と同様の形で、表5～表8、および図10で本発明が期待するグラフを下記に示す。説明に関しては上記の通りであるので、省略する。

【0075】通常の使用では図10のようにある程度温調のレベルが決まることになり、図中の8:30付近のプリント枚数が増加した場合にその部分だけ追従して温調レベルを変化させることができる。

【0076】

【表5】

1回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
0	8:00	5	20	2	15	15	15	15
0	8:15	15	60	7	14	14	14	14
0	8:30	22	88	10	14	14	14	14
0	8:45	44	176	20	12	12	12	12
0	9:00	67	268	30	11	11	11	11
0	9:15	102	408	45	8	8	8	8
0	9:30	158	632	70	4	4	4	4
0	9:45	188	752	84	2	2	2	2
0	10:00	204	816	91	1	1	1	1
0	10:15	167	668	74	4	4	4	4
0	10:30	170	680	76	3	3	3	3
0	10:45	166	664	74	4	4	4	4
0	11:00	168	672	75	4	4	4	4
0	11:15	140	560	62	6	6	6	6
0	11:30	132	528	59	6	6	6	6
0	11:45	89	356	40	9	9	9	9
0	12:00	43	172	19	12	12	12	12
0	12:15	12	48	5	15	15	15	15
0	12:30	0	0	0	15	15	15	15
0	12:45	0	0	0	15	15	15	15
0	13:00	0	0	0	15	15	15	15
0	13:15	5	20	2	15	15	15	15
0	13:30	8	32	4	15	15	15	15

【0077】

【表6】

2回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温度 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
15	8:00	10	40	4	15	15	15	15
14	8:15	22	88	10	14	14	14	14
14	8:30	31	124	14	13	14	14	14
12	8:45	169	676	75	3	12	12	9
11	9:00	142	568	63	5	11	11	9
8	9:15	88	352	39	9	8	8	8
4	9:30	124	496	55	7	4	4	5
2	9:45	180	720	80	3	2	2	2
1	10:00	192	768	85	2	1	1	1
4	10:15	222	888	99	0	4	4	3
3	10:30	223	892	99	0	3	3	2
4	10:45	180	720	80	3	4	4	4
4	11:00	164	656	73	4	4	4	4
6	11:15	157	628	70	4	6	6	5
6	11:30	139	556	62	6	6	6	6
9	11:45	101	404	45	8	9	9	9
12	12:00	65	260	29	11	12	12	12
15	12:15	38	152	17	13	15	15	14
15	12:30	5	20	2	15	15	15	15
15	12:45	5	20	2	15	15	15	15
15	13:00	0	0	0	15	15	15	15
15	13:15	4	16	2	15	15	15	15
15	13:30	2	8	1	15	15	15	15

【0078】

【表7】

3回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
定調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
15	8:00	5	20	2	15	15	15	15
14	8:15	31	124	14	13	14	11	11
14	8:30	26	104	12	14	13	11	11
9	8:45	154	616	68	5	3	9	6
9	9:00	144	576	64	5	5	9	6
8	9:15	67	268	30	11	9	8	9
5	9:30	115	460	51	7	7	5	6
2	9:45	169	676	75	3	3	2	3
1	10:00	167	668	74	4	2	1	2
3	10:15	209	836	93	1	0	3	1
2	10:30	198	792	88	1	0	2	1
4	10:45	176	704	78	3	3	4	3
4	11:00	142	568	63	5	4	4	4
5	11:15	143	572	64	5	4	5	5
6	11:30	122	488	54	7	6	6	6
9	11:45	97	388	43	9	8	9	9
12	12:00	66	264	29	11	11	12	11
14	12:15	33	132	15	13	13	14	13
15	12:30	0	0	0	15	15	15	15
15	12:45	0	0	0	15	15	15	15
15	13:00	0	0	0	15	15	15	15
15	13:15	0	0	0	15	15	15	15
15	13:30	0	0	0	15	15	15	15

【0079】

【表8】

4回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
15	8:00	6	24	3	15	15	15	15
14	8:15	33	132	15	13	13	14	13
14	8:30	22	88	10	14	14	14	14
6	8:45	155	620	69	4	5	6	5
6	9:00	122	488	54	7	5	6	6
9	9:15	134	536	60	6	11	9	9
6	9:30	132	528	59	6	7	6	6
3	9:45	167	668	74	4	3	3	3
2	10:00	181	724	80	3	4	2	3
1	10:15	186	744	83	2	1	1	1
1	10:30	165	660	73	4	1	1	2
3	10:45	185	740	82	2	3	3	3
4	11:00	165	660	73	4	5	4	4
5	11:15	134	536	60	6	5	5	5
6	11:30	121	484	54	7	7	6	7
9	11:45	95	380	42	9	9	9	9
11	12:00	45	180	20	12	11	11	11
13	12:15	42	168	19	13	13	13	13
15	12:30	10	40	4	15	15	15	15
15	12:45	2	8	1	15	15	15	15
15	13:00	1	4	0	15	15	15	15
15	13:15	3	12	1	15	15	15	15
15	13:30	1	4	0	15	15	15	15

【0080】つぎに、上記にて説明した処理をCPU120のフローとして、図11のフローチャートにより再度簡単に説明する。なお、説明には表5と表6を参照する。

【0081】まず、表5と表6において、単位時間内に出力された原稿枚数（項目C）を読み込み（S1）、つぎに、出力時間（項目D）を算出する（S2）。ついで、平均稼働率（項目E）を算出し（S3）、式1から「今回のSLV」（項目F）を算出する（S4）。

【0082】つぎに、学習前かどうかを判断し（S5）、学習前の場合、すなわち表5の場合には、表5における「今回のSLV」（項目F）を「前回のSLV」（項目G）とし（S6）、「今回のSLV」（項目F）を「前回のaveSLV」（項目H）として（S7）、式2を用いて「aveSLV」（項目I）を算出する（S8）。この「aveSLV」（項目I）の値が、次の「温調レベル」となる、すなわち表6の項目Aの値となる。

【0083】一方、すでに学習が済んでいる場合、すなわち表6の場合には、表5の「今回のSLV」（項目F）を表6の「前回のSLV」（項目G）とし（S9）、表5の「aveSLV」（項目I）を表6の「前回のaveSLV」（項目H）として（S10）、式2を用いて表6の「aveSLV」（項目I）を算出する（S8）。同様に、この「aveSLV」（項目I）が

次のすなわち表7の「温調レベル」（項目A）となる。

【0084】以上のように、本実施例では、ソフトウェア的に時間的なプリントアウト（印字出力）頻度を考慮した温調制御を自動的に行うため、回路のコストアップを伴うことなく、画像形成装置の平均消費電力を抑えることが可能となる。

【0085】実施例2

本発明の第2実施例について説明する。本実施例では第1実施例にて説明した式1の省エネ値について述べる。なお、本実施例では背景となるシステム構成等は全て第1実施例と同様なため、これに関する説明は省略する。

【0086】第1実施例においては、消費電力の改善は必ず発生するものの、それと引き替えに多少の出力時間のロスが起こる。

【0087】そこで、本実施例では、特にプリントアウト頻度の高い時間帯において、できるだけ早くプリントアウト出力が得られるように改善した。すなわち、第1実施例の式1の省エネ値を変更することにより、図12に示すように最低温調レベルを設定できるようになる。

【0088】表5～表8、および図10のグラフにおいて、使用頻度が高い時間帯は9:30～11:30ぐらいである。

【0089】式1の省エネ値を例えば9にして計算し直したものを表9～表12、および図12に示す。

【0090】

* * 【表9】

省エネ値 9
1回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
室温 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
0	8:00	5	20	2	9	9	9	9
0	8:15	15	60	7	8	8	8	8
0	8:30	22	88	10	8	8	8	8
0	8:45	44	176	20	6	6	6	6
0	9:00	67	268	30	5	5	5	5
0	9:15	102	408	45	2	2	2	2
0	9:30	158	632	70	0	0	0	0
0	9:45	188	752	84	0	0	0	0
0	10:00	204	816	91	0	0	0	0
0	10:15	167	668	74	0	0	0	0
0	10:30	170	680	76	0	0	0	0
0	10:45	166	664	74	0	0	0	0
0	11:00	168	672	75	0	0	0	0
0	11:15	140	560	62	0	0	0	0
0	11:30	132	528	59	0	0	0	0
0	11:45	89	356	40	3	3	3	3
0	12:00	43	172	19	6	6	6	6
0	12:15	12	48	5	9	9	9	9
0	12:30	0	0	0	9	9	9	9
0	12:45	0	0	0	9	9	9	9
0	13:00	0	0	0	9	9	9	9
0	13:15	5	20	2	9	9	9	9
0	13:30	8	32	4	9	9	9	9

【0091】

【表10】

2回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
溢漏 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
9	8:00	10	40	4	9	9	9	9
8	8:15	22	88	10	8	8	8	8
8	8:30	31	124	14	7	8	8	8
6	8:45	169	676	75	0	6	6	4
5	9:00	142	568	63	0	5	5	3
2	9:15	88	352	39	3	2	2	2
0	9:30	124	496	55	1	0	0	0
0	9:45	180	720	80	0	0	0	0
0	10:00	192	768	85	0	0	0	0
0	10:15	222	888	99	0	0	0	0
0	10:30	223	892	99	0	0	0	0
0	10:45	180	720	80	0	0	0	0
0	11:00	164	656	73	0	0	0	0
0	11:15	157	628	70	0	0	0	0
0	11:30	139	556	62	0	0	0	0
3	11:45	101	404	45	2	3	3	3
6	12:00	65	260	29	5	6	6	6
9	12:15	38	152	17	7	9	9	8
9	12:30	5	20	2	9	9	9	9
9	12:45	5	20	2	9	9	9	9
9	13:00	0	0	0	9	9	9	9
9	13:15	4	16	2	9	9	9	9
9	13:30	2	8	1	9	9	9	9

【0092】

【表11】

3回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
湿潤 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
9	8:00	5	20	2	9	9	9	9
8	8:15	31	124	14	7	8	8	8
8	8:30	26	104	12	8	7	8	8
4	8:45	154	616	68	0	0	1	1
3	9:00	144	576	64	0	0	3	1
2	9:15	67	268	30	5	3	2	3
0	9:30	115	460	51	1	1	0	1
0	9:45	169	676	75	0	0	0	0
0	10:00	167	668	74	0	0	0	0
0	10:15	209	836	93	0	0	0	0
0	10:30	198	792	88	0	0	0	0
0	10:45	176	704	78	0	0	0	0
0	11:00	142	568	63	0	0	0	0
0	11:15	143	572	64	0	0	0	0
0	11:30	122	488	54	1	0	0	0
3	11:45	97	388	43	3	2	3	3
6	12:00	66	264	29	5	5	6	5
8	12:15	33	132	15	7	7	8	7
9	12:30	0	0	0	9	9	9	9
9	12:45	0	0	0	9	9	9	9
9	13:00	0	0	0	9	9	9	9
9	13:15	0	0	0	9	9	9	9
9	13:30	0	0	0	9	9	9	9

【0093】

【表12】

4回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
9	8:00	6	24	3	9	9	9	9
8	8:15	33	132	15	7	7	8	7
8	8:30	22	88	10	8	8	8	8
1	8:45	155	620	69	0	0	1	0
1	9:00	122	488	54	1	0	1	1
3	9:15	134	536	60	0	5	3	3
1	9:30	132	528	59	0	1	1	1
0	9:45	167	668	74	0	0	0	0
0	10:00	181	724	80	0	0	0	0
0	10:15	186	744	83	0	0	0	0
0	10:30	165	660	73	0	0	0	0
0	10:45	185	740	82	0	0	0	0
0	11:00	165	660	73	0	0	0	0
0	11:15	134	536	60	0	0	0	0
0	11:30	121	484	54	1	1	0	1
3	11:45	95	380	42	3	3	3	3
5	12:00	45	180	20	6	5	5	5
7	12:15	42	168	19	7	7	7	7
9	12:30	10	40	4	9	9	9	9
9	12:45	2	8	1	9	9	9	9
9	13:00	1	4	0	9	9	9	9
9	13:15	3	12	1	9	9	9	9
9	13:30	1	4	0	9	9	9	9

【0094】このように図10の温調レベルは、図12のように温調レベル9の位置でオフセットがかかるようになり、ある程度使用頻度が高い時間帯、つまり、9:30～11:30の時間帯は常に最大の温調制御を行っており、プリントアウト要求に対して即座に反応できるようになっている。

【0095】本実施例によれば、プリントアウト時間を優先させる場合と、省エネ優先を単一の簡単なパラメータによって簡単に変更可能となる。

【0096】実施例3

つぎに、本発明の第3実施例について説明する。本実施例では背景となるシステム構成等はすべて第1実施例と同様なものであるため、これに関する説明は省略する。

【0097】第1実施例において、単位時間内のデータはその単位時間内のデータとして蓄積、参照を行っている。例えば表5の9:00～9:15までに出力された枚数を基に同単位時間内の項目F、G、H、およびIを算出している。算出されたIは次の単位時間のときの

温調パラメータ（表6の項目Bの9:00～9:15）に適用され運用される。

【0098】第1実施例の場合、ある単位時間を考えるとつぎに来る単位時間のデータを考慮せずに動作しており、急激にプリント枚数が増加する図10の8:30～8:45迄の間などは学習後にも関わらず待たされる確率が高くなることになる。

【0099】そこで、この問題を解消するため、本実施例では一つ前の単位時間の学習データを用いることにより、つぎの単位時間内でプリントアウトされるであろう枚数を考慮した温調制御を行う。

【0100】表13～表16、および図13が本実施例に係る表とグラフである。第1実施例で説明した表5～表8、および図10と等価な入力に対して、表13～表16の項目Aの式を変えたものである。

【0101】

【表13】

省エネ値 15
1回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温度 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
0	8:00	5	20	2	15	15	15	15
0	8:15	15	60	7	14	14	14	14
0	8:30	22	88	10	14	14	14	14
0	8:45	44	176	20	12	12	12	12
0	9:00	67	268	30	11	11	11	11
0	9:15	102	408	45	8	8	8	8
0	9:30	158	632	70	4	4	4	4
0	9:45	188	752	84	2	2	2	2
0	10:00	204	816	91	1	1	1	1
0	10:15	167	668	74	4	4	4	4
0	10:30	170	680	76	3	3	3	3
0	10:45	166	664	74	4	4	4	4
0	11:00	168	672	75	4	4	4	4
0	11:15	140	560	62	6	6	6	6
0	11:30	132	528	59	6	6	6	6
0	11:45	89	356	40	9	9	9	9
0	12:00	43	172	19	12	12	12	12
0	12:15	12	48	5	15	15	15	15
0	12:30	0	0	0	15	15	15	15
0	12:45	0	0	0	15	15	15	15
0	13:00	0	0	0	15	15	15	15
0	13:15	5	20	2	15	15	15	15
0	13:30	8	32	4	15	15	15	15

【0102】

【表14】

2回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
漏調 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
15	8:00	10	40	4	15	15	15	15
14	8:15	22	88	10	14	14	14	14
13	8:30	31	124	14	13	14	13	13
12	8:45	169	676	75	3	12	12	9
10	9:00	142	568	63	5	11	10	9
6	9:15	88	352	39	9	8	6	8
3	9:30	124	496	55	7	4	3	5
2	9:45	180	720	80	3	2	2	2
3	10:00	192	768	85	2	1	3	2
4	10:15	222	888	99	0	4	4	3
4	10:30	223	892	99	0	3	4	2
4	10:45	180	720	80	3	4	4	4
5	11:00	164	656	73	4	4	5	4
6	11:15	157	628	70	4	6	6	5
8	11:30	139	556	62	6	6	8	7
11	11:45	101	404	45	8	9	11	9
14	12:00	65	260	29	11	12	14	12
15	12:15	38	152	17	13	15	15	14
15	12:30	5	20	2	15	15	15	15
15	12:45	5	20	2	15	15	15	15
15	13:00	0	0	0	15	15	15	15
15	13:15	4	16	2	15	15	15	15
15	13:30	2	8	1	15	15	15	15

【0103】

【表15】

3回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温度 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
14	8:00	5	20	2	15	15	14	15
14	8:15	31	124	14	13	14	14	14
11	8:30	26	104	12	14	13	11	13
9	8:45	154	616	68	5	3	9	6
8	9:00	144	576	64	5	5	8	6
6	9:15	67	268	30	11	9	6	9
3	9:30	115	460	51	7	7	3	6
2	9:45	169	676	75	3	3	2	3
2	10:00	167	668	74	4	2	2	3
2	10:15	209	836	93	1	0	2	1
3	10:30	198	792	88	1	0	3	1
4	10:45	176	704	78	3	3	4	3
5	11:00	142	568	63	5	4	5	5
6	11:15	143	572	64	5	4	6	5
8	11:30	122	488	54	7	6	8	7
11	11:45	97	388	43	9	8	11	9
13	12:00	66	264	29	11	11	13	12
15	12:15	33	132	15	13	13	15	14
15	12:30	0	0	0	15	15	15	15
15	12:45	0	0	0	15	15	15	15
15	13:00	0	0	0	15	15	15	15
15	13:15	0	0	0	15	15	15	15
15	13:30	0	0	0	15	15	15	15

【0104】

【表16】

4回目

A	B	C	D	E	F	G	H	I
温度 レベル	時間	出力枚数 (枚)	出力時間 (s)	平均稼働率 (%)	今回の SLV	前回の SLV	前回の aveSLV	aveSLV
14	8:00	6	24	3	15	15	14	15
13	8:15	33	132	15	13	13	13	13
9	8:30	22	88	10	14	14	9	12
6	8:45	155	620	69	4	5	6	5
7	9:00	122	488	54	7	5	7	6
7	9:15	134	536	60	6	11	7	8
4	9:30	132	528	59	6	7	4	6
3	9:45	167	668	74	4	3	3	3
2	10:00	181	724	80	3	4	2	3
1	10:15	186	744	83	2	1	1	1
2	10:30	165	660	73	4	1	2	2
4	10:45	185	740	82	2	3	4	3
5	11:00	165	660	73	4	5	5	5
6	11:15	134	536	60	6	5	6	6
8	11:30	121	484	54	7	7	8	7
10	11:45	95	380	42	9	9	10	9
13	12:00	45	180	20	12	11	13	12
14	12:15	42	168	19	13	13	14	13
15	12:30	10	40	4	15	15	15	15
15	12:45	2	8	1	15	15	15	15
15	13:00	1	4	0	15	15	15	15
15	13:15	3	12	1	15	15	15	15
15	13:30	1	4	0	15	15	15	15

【0105】第1実施例では表6の項目Aを算出するに *

あたり、下記の式3を用いていたのに対して、本実施例
では式4を用いることにより項目Aを算出するものであ *

【0106】

表6の8:00の項目A=表5の8:00の項目I ... 式3

表14の8:00の項目A=(表13の8:00と8:15の項目Iの和) /

2 ... 式4

但し、表5→表6→表7→表8と週毎に更新されている
第1実施例のデータに対し、第3実施例では、表13→
表14→表15→表16と更新されるものとする。

【0107】これに基づいて表13～表16を計算し、
温度制御の様子をみたものが図13のグラフとなる。

9:15の場所を見ると、図10に対して図13は事前
に高い温度制御を行おうとしている様子がわかる。

【0108】上記のように、本実施例においては、これ
から経過する単位時間内のプリントアウト出力枚数を過
去のデータから予想し、現在の温度レベルを決定すること
により、より敏速にプリントアウト出力が行えるよう
になる。

【0109】なお、上記実施例においては、過去の印字
出力記録を曜日毎に区別して、実際上は、週に対する月
曜日、火曜日～金曜日、および土・日曜日の3通りに区
別した場合について説明したが、1ヶ月における日毎に
区別してプリントアウト頻度を記憶してもよい。

【0110】

する。

【0106】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本実施
例によれば、過去の印字出力頻度を記録する記録手段
と、前記過去の印字出力頻度に応じて現在の温度を
制御するためのデータを算出する算出手段と、前記算出
したデータに基づき現在の温度を制御する制御手段
とを有することにより、消費電力の低減と画像出力の高
速化を両立できる定着装置を備えた画像形成装置を提供
することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例の画像形成装置を示す
概略構成図である。

【図2】定着器および定着器を制御するための要素を示
す説明図である。

【図3】定着ローラの温度上昇状況を示すグラフであ
る。

【図4】定着ローラの時間経過に対する消費電力の関
係を示すグラフである。

50 【図5】定着ローラの温度下降状況を示すグラフであ

る。

【図 6】月曜日の印字頻度を示すグラフである。

【図 7】火曜日～金曜日の印字頻度を示すグラフである。

る。

【図 8】土・日曜日の印字頻度を示すグラフである。

【図 9】表 1～表 4 の温調レベルのみを示すグラフである。

る。

【図 10】表 5～表 8 の温調レベルのみを示すグラフである。

ある。

【図 11】第 1 実施例における制御の流れを示すフロー 10

チャートである。

【図 12】第 2 実施例に係る表 9～表 12 の温調レベルのみを示すグラフである。

【図 13】第 3 実施例に係る表 13～表 16 の温調レベルのみを示すグラフである。

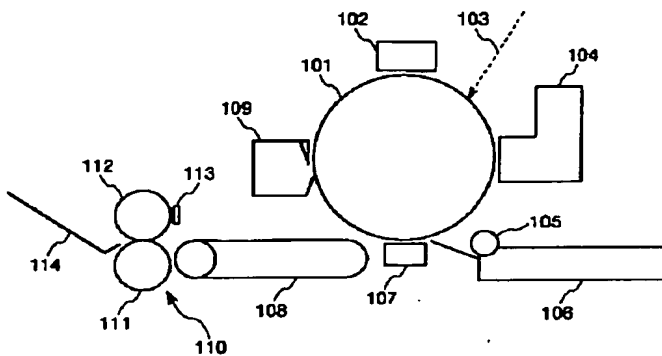
【符号の説明】

110 定着装置（画像定着手段）

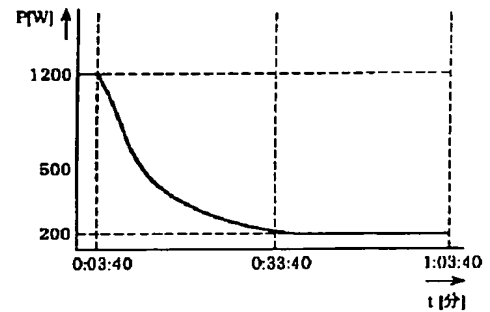
111 定着ローラ（定着用回転体）

112 加圧ローラ（定着用回転体）

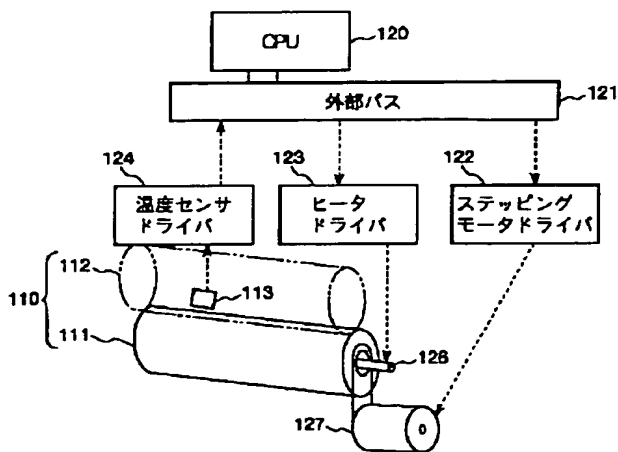
【図 1】



【図 4】

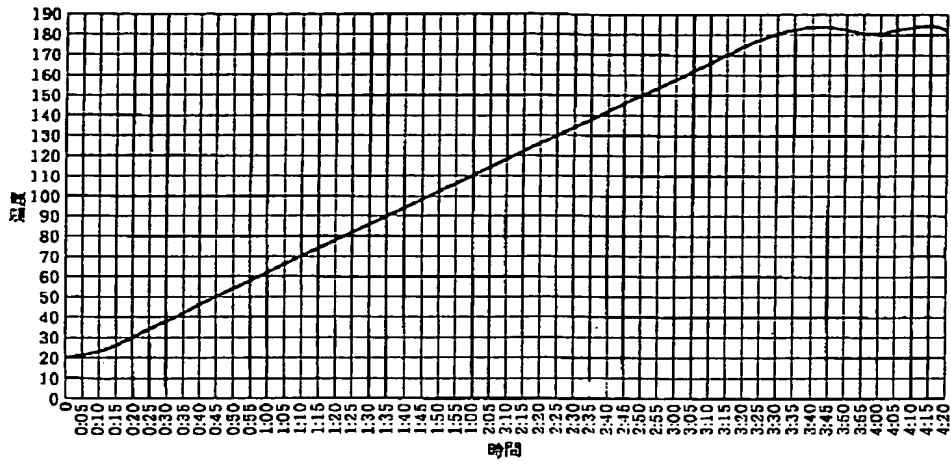


【図 2】



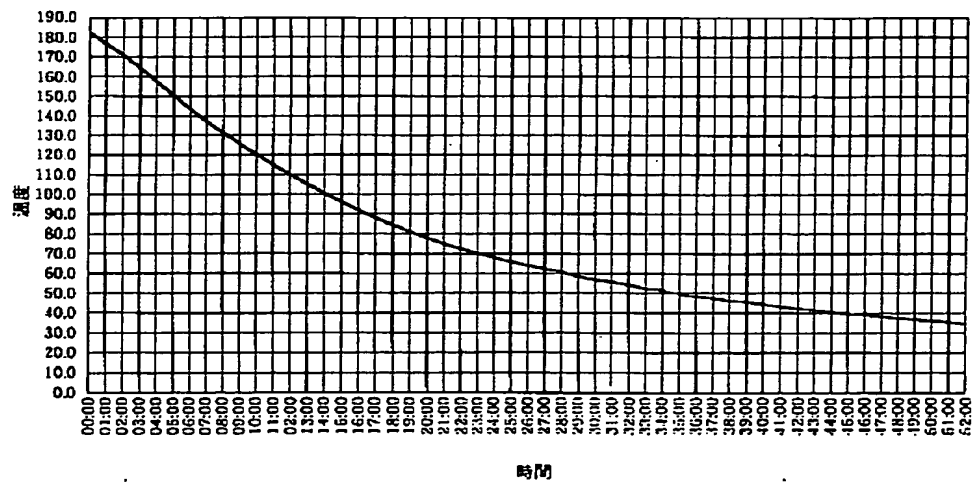
【図 3】

定常ローラ温度上昇状況

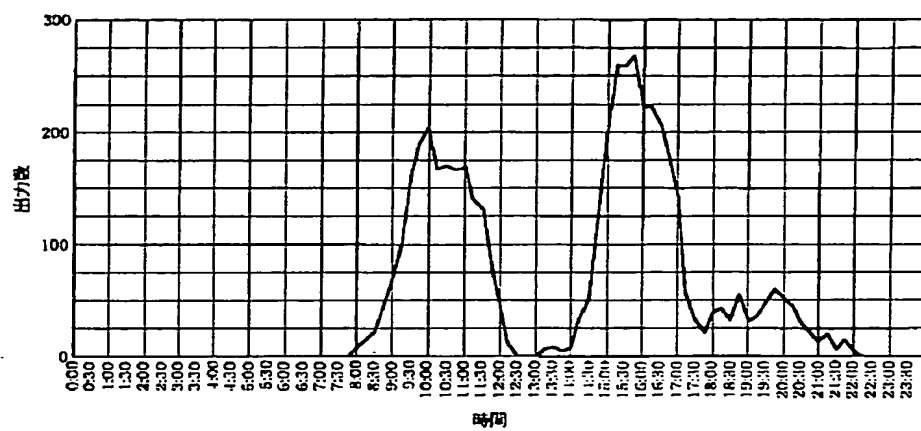


【図 5】

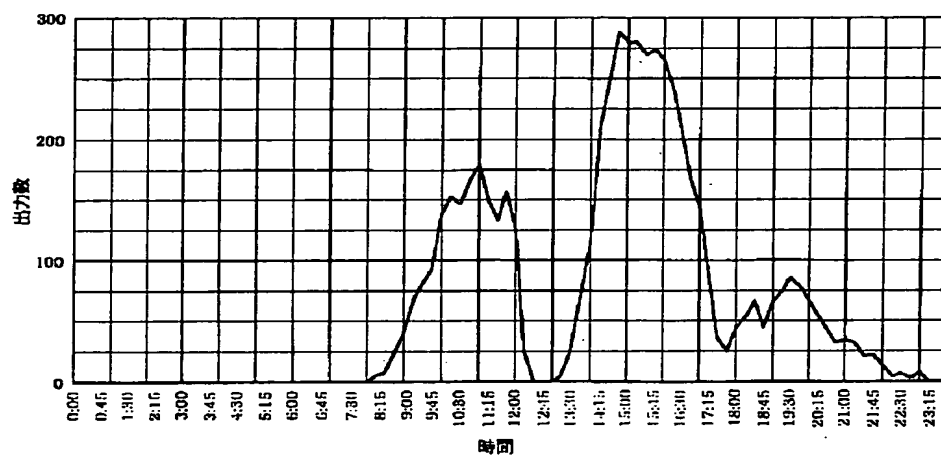
定常ローラ温度下降状況



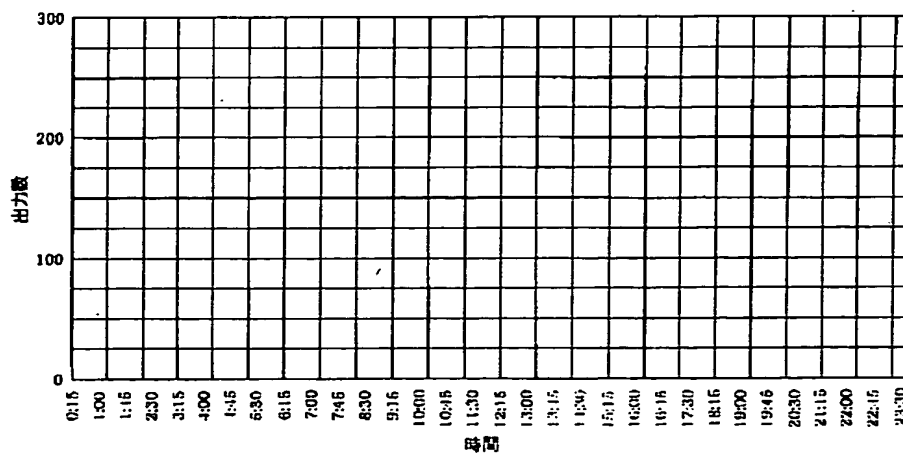
【図 6】



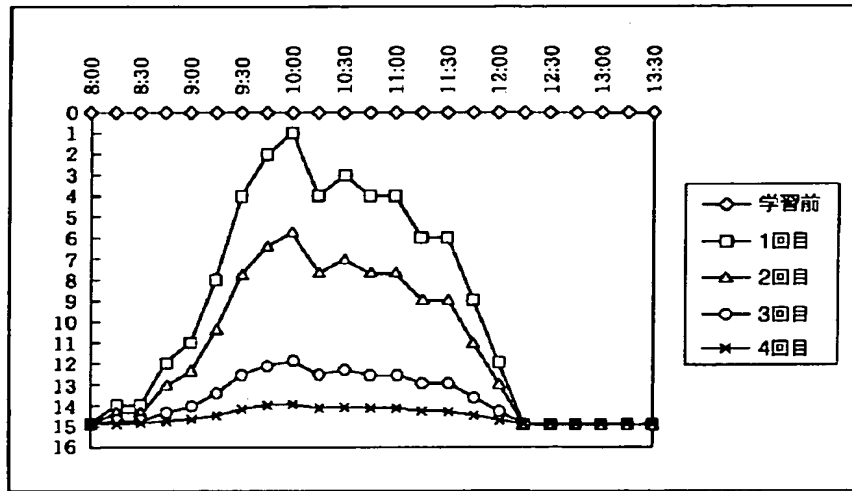
【図 7】



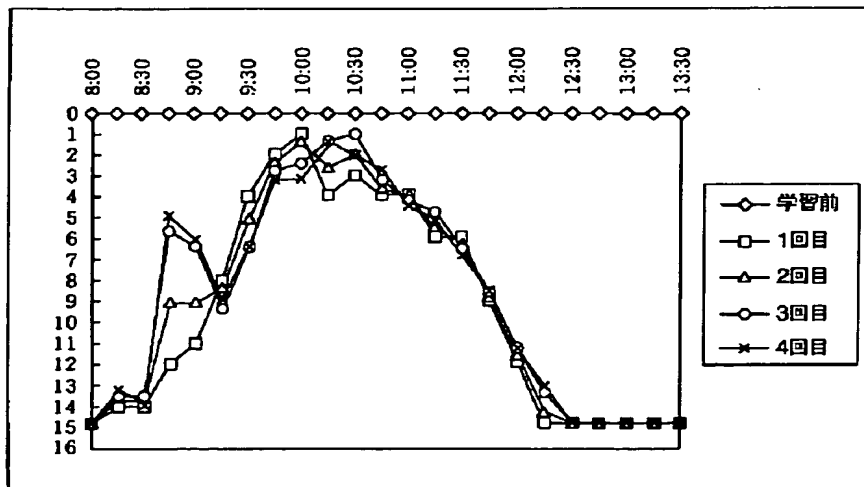
【図 8】



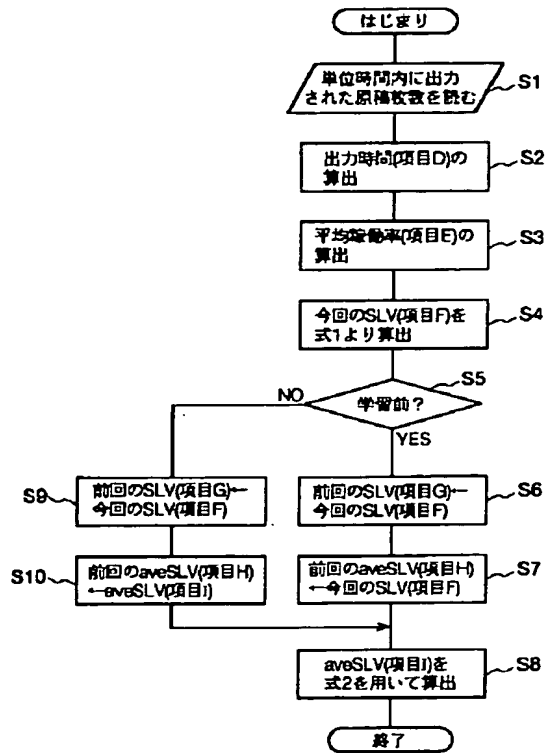
【図 9】



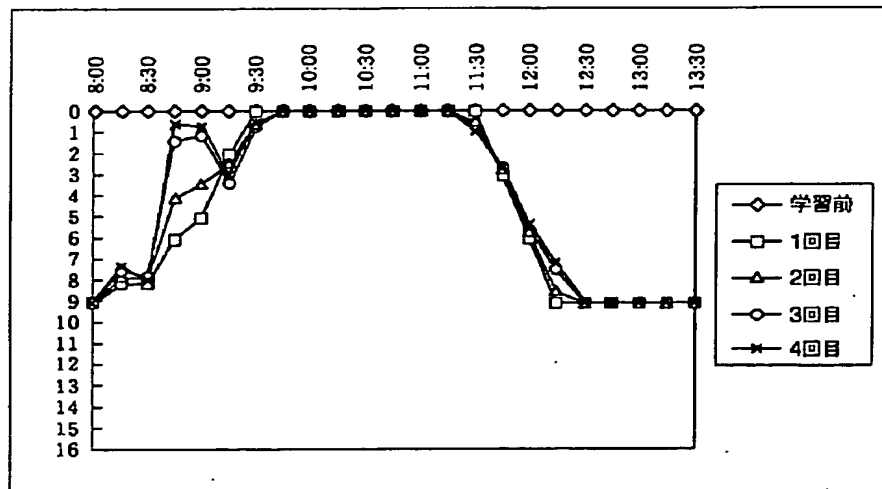
【図 10】



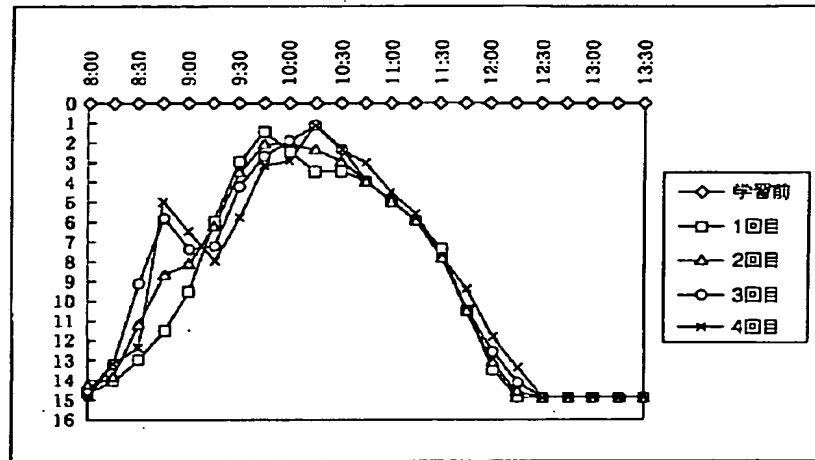
【図11】



【図12】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.